

## 박막형 광촉매의 광반응 면적 변화를 통한 수소생산 효율 최적화 연구

홍은표, 최주석, 김정현\*  
서울시립대학교  
(jhkimad@uos.ac.kr\*)

광촉매를 이용한 수소생산 기술은 물과 태양광으로부터 수소를 생산하는 지속가능한 대체에너지 개발 기술이다. 대체에너지로써 활용을 위하여 대면적화는 필수적인 연구이다. 광촉매를 이용한 수소생산 방법은 광여기된 전자-전공의 이동과 매우 밀접한 관련이 있다. 따라서 광촉매의 면적 증가에 따라 전자의 이동 경로가 길어지고 복잡해짐으로 인해 수소생산 효율이 감소하게 된다. 본 연구에서는 이러한 전자의 이동 경로를 최적화하기 위하여 다양한 구조의 unit cell에 대하여 수소생산 효율 변화를 실험하였다. 또한 이러한 unit cell 실험을 통한 최적 구조를 이용하여 module화하는 방식으로 대면적 박막형 광촉매를 제조하였다. 본 연구에서는 수소생산 효율을 총 생산량, 광촉매 면적당, 전체 박막의 면적당으로 분류하여 다양하게 분석하였다. 박막형 광촉매는 입자형에 비하여 촉매의 회수 및 재사용이 용이하고 연속식 공정에 적합한 구조로써 본 연구의 결과는 다양한 응용성을 가질 것으로 예상된다. 수소생산을 위한 광원으로 Solar Simulator-AM 1.5G filter, 150W Xe lamp(100mW/cm<sup>2</sup>)를 사용하였으며, 수소발생량은 GC를 통하여 분석하였다. 또한 면적에 따른 광촉매의 특성 분석을 위하여 current 및 photocurrent density를 분석하였다.